

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-003518**  
 (43)Date of publication of application : **14.01.1994**

(51)Int.Cl.

**G02B 5/20**  
**G02F 1/1335**

(21)Application number : **04-162739**

(71)Applicant : **MITSUMURA INSATSU KK**

(22)Date of filing : **22.06.1992**

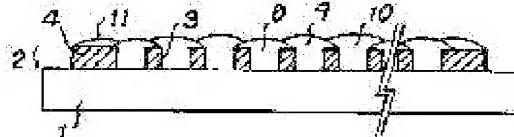
(72)Inventor : **ONO HIDEJIRO**

## (54) PRODUCTION OF COLOR FILTER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the process for production of the color filter which is high in productivity and low in cost and does not generate pollution with chromium.

CONSTITUTION: This process for production consists of a first stage for forming inter-picture element light shielding parts 3 and peripheral light shielding parts 4 for a display part on a glass substrate 1 by a photoresist 2 into which plastic pigments are incorporated, a second stage for printing respective picture elements in such a manner that the color inks of the adjacent picture element overlap on each other in the inter-picture element light shielding parts 3 and a third stage for superposing a light shielding film of a photoresist containing a black pigment or a light shielding film of black ink 11 by printing in the peripheral light shielding parts 4 for the display part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-3518

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl\*

G 0 2 B 5/20  
G 0 2 F 1/1386

識別記号

府内整理番号

F.I.

技術表示箇所

7348-2K  
7408-2K

(21)出願番号 特願平4-162739

(22)出願日 平成4年(1992)6月22日

特許法第30条第1項適用申請有り 1992年1月21日 アズテック有限公司発行の「公知技術」に発表

(71)出願人 591097364

光村印刷株式会社

東京都品川区大崎1丁目15番9号

(72)発明者 小野 義次郎

東京都江戸川区清新1-1-8-1508

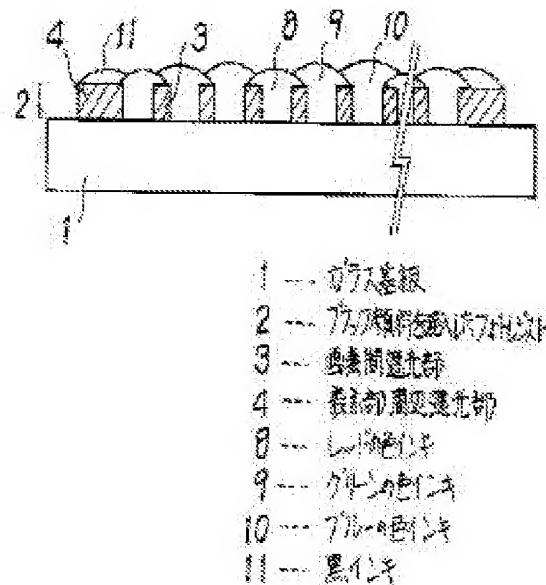
(74)代理人弁理士 署本 重文(外1名)

(54)【発明の名称】カラーフィルター作製法

## (57)【要約】

【目的】 本発明は、生産性が高くコストが安く、且つクロム公害を発生しないカラーフィルターの作製法を提案することを目的とする。

【構成】 カラス基板上に画素間遮光部及び表示部周辺遮光部をブラック顔料を混入したフォトレジストによって形成する第1工程と、隣接する画素の色インキが画素間遮光部で重り合うように各画素を印刷する第2工程と、表示部周辺遮光部にブラック顔料を混入したフォトレジストの遮光膜又は印刷による里インキ遮光膜を重ねる第3工程とからなるカラーフィルター作製法。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス基板上に画素間遮光部及び表示部周辺遮光部をブラック顔料を混入したフォトレジストによって形成する第1工程と、隣接する画素の色インキが画素間遮光部で重り合うように各画素を印刷する第2工程と、表示部周辺遮光部にブラック顔料を混入したフォトレジストの遮光膜又は印刷による黒インキ遮光膜を重ねる第3工程とからなることを特徴とするカラーフィルター作製法。

【請求項2】 ガラス基板上に画素間遮光部及び表示部周辺遮光部をブラック顔料を混入したフォトレジストによって形成する第1工程と、隣接する画素の色インキが画素間遮光部で重り合うように各画素を印刷する第2工程とからなり、前記第2工程に際し、表示部周辺遮光部に各画素の色インキを重ねて印刷することを持つことを特徴とするカラーフィルター作製法。

【請求項3】 各画素を印刷する第2工程に替え、所定の顔料を混入したフォトレジストにより各画素を形成する請求項1記載のカラーフィルター作製法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカラー液晶表示用に使用するカラーフィルター、特にTFT(薄膜トランジスタ)用カラーフィルターの作製法に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 TFT用カラーフィルターの作製における現在最も一般的な方法は、特にその遮光部分を作製するに当たっては、クロム薄膜のバーニングされたものが使用されている。この工程を図8乃至図13によって説明する。

(1) ガラス基板1上にクロム薄膜13をスパッターリングまたは蒸着法によって形成する(図8)。  
(2) フォトレジスト14を塗布する(図9)。  
(3) マスク15を露光しフォトレジスト14に潜像を作る(図10)。

(4) 潜像し所定のフォトレジストを除去する(図11)。

(5) エッチングを行い所定のクロム薄膜13を除去する(図12)。

(6) 残ったフォトレジスト膜を除去する(図13)。  
【0003】以上の工程によって遮光膜を形成した後に、画素部分に、顔料分散法(顔料を分散させたフォトレジストによって画像を作る方法)や印刷法などで所定の色を入れる。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前述の従来技術には次のような問題点がある。

(1) クロム薄膜を形成するにあたって、スパッターリングや蒸着法を使用する為、生産性が悪い上に装置が高価となり、コストアップになっている。

(2) 薄膜を形成してから改めてフォトレジストを使用し、エッチング、剥離工程と、工程数が多く、同様にコストアップの要因を作っている。

(3) 公告対策上、クロムを使用する事はその廃液の処理施設が複雑となり、付帯設備として高価な費用を必要とする。

(4) クロム薄膜は光沢をもつた金属膜である為、ディスプレーとして完成した際に、観察者側から入射した光が反射し、表示効果を著しく低下させる原因になる。

【0005】本発明は、生産性が高くコストが安く、且つクロム公告を発生しないカラーフィルターの作製法を提案することを目的とするものである。

##### 【0006】

【課題を解決する手段】 従来のクロム薄膜に代り、ブラックタイプのフォトレジストを用い、以下の工程によりカラーフィルターを作製する。

(1) ガラス基板上にブラック顔料を混入したフォトレジストを塗布する。

(2) マスクによって所定の画像露光をする。

(3) 潜像し、画素間遮光部と表示部周辺遮光部とを形成する。

(4) 画素部分に各々の色インキを印刷により入れる。

【0007】この際に、各々隣合う画素の色インキが各々の間にある画素間遮光部上で重なる様にする。

(5) 表示部周辺遮光部上に、黒インキを印刷し、遮光膜を重ねて形成する。以上の工程における画素部分の形成には、印刷法で行う方法と、顔料分散法によって行う方法とがあり、どちらでも良い。

【0008】又、表示部周辺遮光部上の遮光膜形成においては、画素部分形式に使用した各色インキをそのまま3層重ねる方法と、ブラック顔料を混入したフォトレジストを再度重ねる方法とがある。

##### 【0009】

#### 【作用】

(1) 従来の様にクロム薄膜を使わないので、スパッターラー装置や蒸着装置の様な高価な装置を使わなくなる。

(2) クロムのエッチング工程やレジストの剥離工程が無くなり、工程が短縮される。

(3) エッチング工程が無いので、クロム(重金属)用の公告処理設備は不要となる。

(4) 画素間遮光部上で、隣接する画素の色が二重に重なっているので、遮光性が一層高まる。

(5) 表示部周辺遮光部においても、レジストや印刷インキを重ねてある為、単体のフォトレジストより遮光性が上がっている。

(6) 鏡面になるクロム薄膜が使用されていない為、フィルター表面からの反射光をおさえることができる。

##### 【0010】

#### 【実施例】

##### 第1実施例

本発明の第1実施例を図1乃至図5について説明する。図において、1はガラス基板、2はブラック顔料を混入したフォトレジスト、3は画素間遮光部、4は表示部周辺遮光部、5はマスク、6は光源、7は画素用凹窓、8はレッドの色インキ、9はグリーンの色インキ、10はブルーの色インキ、11は黒インキである。

【0.0.1.1】カラーフィルターの作製は次のようにして行う。

(1) ガラス基板1上に、ブラック顔料を混入したフォトレジスト2をロールコータで膜厚0.8~1.8μm程度塗布し、乾燥後PVAを塗布して乾燥する(図1)。

(2) 画素間及び表示部周辺の遮光部分に対応する位置に露光用開口を有するマスク5を、前記フォトレジスト2の表面にかぶせ、光源6で露光する(図2)。

(3) フォトレジスト2を現像、乾燥して、画素間遮光部3及び表示部周辺遮光部4を形成する(図3)。

(4) 各画素用凹窓に、レッドの色インキ8、グリーンの色インキ9及びブルーの色インキ10を所定の配列で印刷する(図4)。

【0.0.1.2】この際に、隣接する色インキ8と9、9と10等が各々の間にある画素間遮光部3の上で重なるように印刷する。

(5) 表示部周辺遮光部4の上に、黒インキ11を印刷し、黒インキ遮光膜を重ねる(図5)。

画素間遮光部3及び表示部周辺遮光部4は、ブラック顔料を混入したフォトレジスト2のみでは遮光性が充分ではないが、2種以上の色インキ又は黒インキの遮光膜を重ねることにより、充分な遮光性をもつようになる。

## 第2実施例

本発明の第2実施例を図6について説明する。

【0.0.1.3】本実施例は第1実施例の(5)項において、表示部周辺遮光部4の上に、黒インキ11を印刷する工程に替え、ブラック顔料を混入したフォトレジスト2を再度重ねるもので、第1実施例と同様な効果が得られる。

## 第3実施例

本発明の第3実施例を図7について説明する。

【0.0.1.4】本実施例は第1実施例の(5)項において、表示部周辺遮光部4の上に、黒インキ11を印刷する工程に替え、各色インキ8、9、10を重ねて印刷するもので、第1実施例と同様な効果が得られる。なお、上記の第1、第2、第3実施例においては、画素部分を印刷法で形成する場合について説明したが、画素部分を顔料分散法(顔料を分散させたフォトレジストによって画像を作る方法)で形成してもよい。

【0.0.1.5】

【発明の効果】本発明によるカラーフィルター作製法は、ガラス基板上に画素間遮光部及び表示部周辺遮光部をブラック顔料を混入したフォトレジストによって形成

する第1工程と、隣接する画素の色インキが画素間遮光部で重り合うように各画素を印刷する第2工程と、表示部周辺遮光部にブラック顔料を混入したフォトレジストの遮光膜又は印刷による黒インキ遮光膜を重ねる第3工程とからなることにより、次の効果を有する。

【0.0.1.5】一般に、カラーフィルターの遮光膜は(特にTFT用の遮光膜は)、透過度で3.5以上必要といわれ、これを満たすものとして、クロム薄膜以外は考えられなかつた。フォトレジストによる遮光膜は、工程短縮や価格面から望まれていたものの、遮光性がMAX2.0~2.5程度しかなく、従来は使用できなかつた。

【0.0.1.7】しかし、本発明によると、遮光膜上にさらに画素部分の色を重ね合わせる事により、遮光性が一段と向上し(~3.0程度)、フォトレジスト遮光膜の実用化が可能になる。従って、クロム薄膜使用時に発生する表示画面の表面からの反射光が減り、従来以上に表示品位の高いものを得ることができる。

【0.0.1.8】また、従来の様にクロム薄膜を使わないでの、スパッタ装置や蒸着装置の様な高価な装置を設置する必要がなくなり、クロムのエッチング工程やレジストの剥離工程が不要となって、工程が短縮される。更に、エッチング工程が無いので、クロム(重金属)用の公害処理設備も不要となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例における最初の工程を示す図である。

【図2】図1の次の工程を示す図である。

【図3】図2の次の工程を示す図である。

【図4】図3の次の工程を示す図である。

【図5】図4の次の工程(最終工程)を示す図である。

【図6】本発明の第2実施例における最終工程を示す図である。

【図7】本発明の第3実施例における最終工程を示す図である。

【図8】従来のクロム薄膜を使用する方法における最初の工程を示す図である。

【図9】図8の次の工程を示す図である。

【図10】図9の次の工程を示す図である。

【図11】図10の次の工程を示す図である。

【図12】図11の次の工程を示す図である。

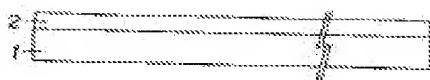
【図13】図12の次の工程を示す図である。

## 【符号の説明】

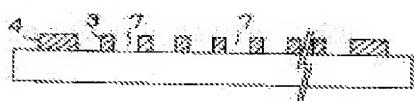
- 1 ガラス基板
- 2 ブラック顔料を混入したフォトレジスト
- 3 画素間遮光部
- 4 表示部周辺遮光部
- 8 レッドの色インキ
- 9 グリーンの色インキ
- 10 ブルーの色インキ

1.1 黒インキ

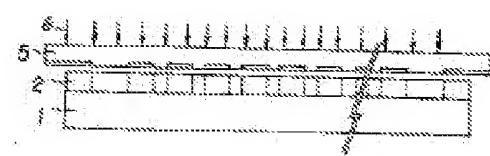
【図 1】



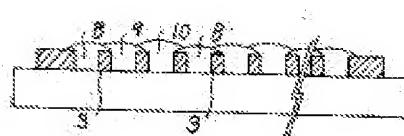
【図 3】



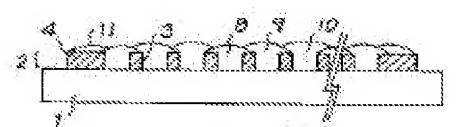
【図 2】



【図 4】

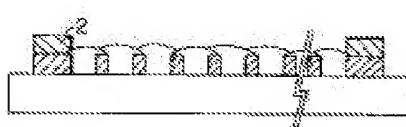


【図 5】

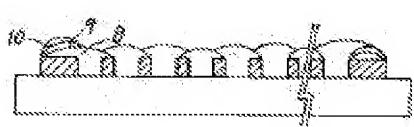


- 1 ... 入口部
- 2 ... 入口部封止栓
- 3 ... 増粘樹脂
- 4 ... 增粘樹脂
- 5 ... リード
- 6 ... グリーンセラミック
- 7 ... ブルーベルベット
- 8 ... ブルーベルベット
- 9 ... ブルーベルベット
- 10 ... ブルーベルベット
- 11 ... 素材

【図 6】



【図 7】



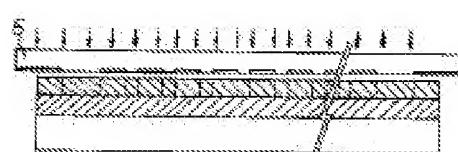
【図 8】



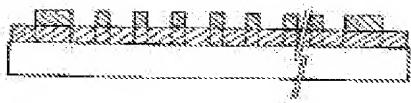
【図 9】



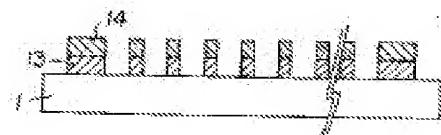
【図 10】



【図1-1】



【図1-2】



【図1-3】

